

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Оценка фазового состояния динамических систем

Новгородцев А.И., *доцент*; Посна Э.Н., *студент*
Сумский государственный университет, г. Суми

Оценка вектора состояния нестационарных систем в фазовом пространстве возникает при решении задачи управления техническими процессами. Такие системы описываются нестационарными линейными дифференциальными уравнениями и относятся к классу управляемых объектов.

Предлагается алгоритм оценки фазового состояния основанный на достоверности параметров для решения дифференциальных уравнений. При этом между измеряемыми выходами динамической системы должно выполняться условие квазистационарности.

При анализе полученных уравнений оказалось, что их правые части не учитывают случайные добавки шумов и помех измерений. Но при этом, полученные системы дифференциальных уравнений, включают ошибки измерений правых частей за счет прохождения белого шума.

Дальнейшая обработка приведенного к выходу шума измерений, происходит обобщенным методом наименьших квадратов. Оценку фазового состояния динамической системы в текущий момент времени, можно получить применяя указанный метод. Новая оценка фазового состояния определяется как разность между новым измерением выхода и прогнозом этого измерения на основании старых наблюдений.

Полученные результаты математического моделирования идентификации измерения скорости звука в жидких средах, а также экспериментальные исследования, доказывают эффективность предложенного метода синтеза и алгоритма.

В отличие от алгоритма динамической фильтрации Калмана, предложенный алгоритм учитывает нестационарность системы, а также шумы измерений выхода, что приводит к коррекции ошибки оценки фазового состояния.

Полученный алгоритм может быть использован в создании программного обеспечения управляющих устройств для данных систем.